



533 Rec'd PCT/PTO 02 JUL 2002

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: **HIRAO, Teizo et al.**

Attention: **Applications Division**

Serial Number: **09/926,540**

Group Art Unit: **1764**

Filed: **March 15, 2002**

For: **SEALING BUSH FOR TUBE INSERTED THROUGH PARTITION AND
MULTI-FLASH EVAPORATOR INCORPORATING SAME**

P.T.O. Confirmation No.: **7746**

REQUEST FOR CORRECTED FILING RECEIPT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

July 2, 2002

Sir:

Please supply the undersigned attorney with a corrected filing receipt for the above-identified application. The undersigned also respectfully requests that the Patent and Trademark Office records be amended to reflect the correction.

In reviewing the official Filing Receipt, we noted an error **in that the title is incorrect** ("through-tipe" should read -- through-pipe -- AND "evappurator" should read -- **evaporator** --. A copy of the **PCT WO 00/70290** form is enclosed which indicates the correct information. We are enclosing a copy of the filing receipt with the corrections highlighted.

In the event that any fees are required in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully Submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

Mel R. Quintos

Attorney for Applicants

Reg. No. 31,898

MRQ/srs

Atty. Docket No. **010984**

Suite 1000, 1725 K Street, N.W.

Washington, D.C. 20006

(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

Enclosures: Official Filing Receipt & Copy of the PCT WO 00/70290 form

H:\FLOATERS\Steven Sprouse\010984 - form

RECEIVED
JUL 29 2002
PC 1700

PCT INITIAL PROCESSING

JUL 12 2002

RECEIVED

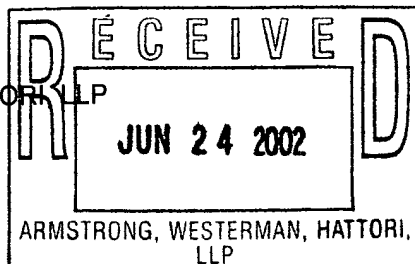


UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

COMMISSIONER FOR PATENTS
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. 20231
www.uspto.gov

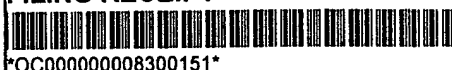
APPLICATION NUMBER	FILING DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY. DOCKET NO.	DRAWINGS	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
09/926,540	03/15/2002 ✓	1764	1020 ✓	010984 ✓	9	2	1

23850
ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP
1725 K STREET, NW.
SUITE 1000
WASHINGTON, DC 20006



CONFIRMATION NO. 7746

FILING RECEIPT



OC000000008300151

Date Mailed: 06/20/2002

Receipt is acknowledged of this nonprovisional Patent Application. It will be considered in its order and you will be notified as to the results of the examination. Be sure to provide the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION when inquiring about this application. Fees transmitted by check or draft are subject to collection. Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. **If an error is noted on this Filing Receipt, please write to the Office of Initial Patent Examination's Filing Receipt Corrections, facsimile number 703-746-9195. Please provide a copy of this Filing Receipt with the changes noted thereon. If you received a "Notice to File Missing Parts" for this application, please submit any corrections to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections (if appropriate).**

Applicant(s)

Teizo Hirao, Osaka -shi, JAPAN; ✓
Kazuhiro Imabayashi, Osaka -shi, JAPAN; ✓
Masaki Taniguchi, Osaka -shi, JAPAN; ✓
Kouji Takanabe, Osaka -shi, JAPAN; ✓
Hiroyuki Otsuka, Osaka-shi, JAPAN; ✓

Domestic Priority data as claimed by applicant

THIS APPLICATION IS A 371 OF PCT/JP00/03172 05/17/2000 ✓

Foreign Applications

JAPAN 11/136600 05/18/1999 ✓

Projected Publication Date: Not Applicable, filed prior to November 29, 2000

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

Bush for partition-through -tipe seal and multi-stage flash evapprator using the bush

↗ through-pipe

↗ evaporator

RECEIVED
JUL 29 2002
TC 1700

Preliminary Class

202

**LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER
Title 35, United States Cod , Section 184
Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15**

GRANTED

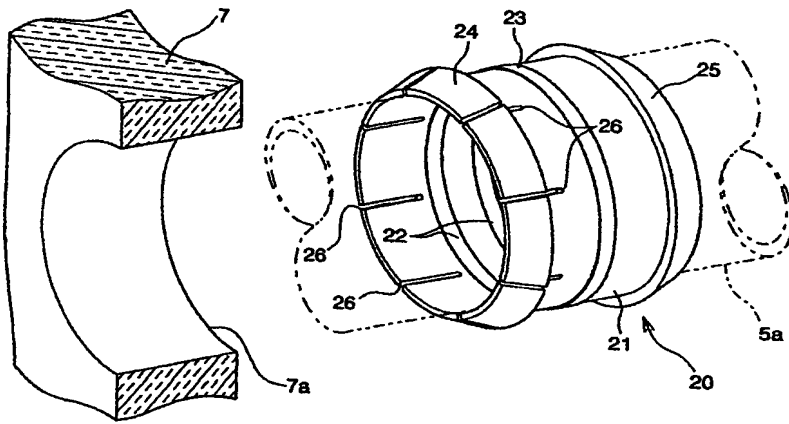
The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Office of Export Administration, Department of Commerce (15 CFR 370.10 (j)); the Office of Foreign Assets Control, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

<p>(51) 国際特許分類7 F28F 9/013, F16J 15/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/70290</p> <p>(43) 国際公開日 2000年11月23日(23.11.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/03172</p> <p>(22) 国際出願日 2000年5月17日(17.05.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/136600 1999年5月18日(18.05.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日立造船株式会社 (HITACHI ZOSEN CORPORATION)[JP/JP] 〒559-8559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7-89 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 平尾禎三(HIRAO, Teizo)[JP/JP] 今林一浩(IMABAYASHI, Kazuhiro)[JP/JP] 谷口正記(TANIGUCHI, Masaki)[JP/JP] 高鍋浩二(TAKANABE, Kouzi)[JP/JP] 大塚裕之(OTSUKA, Hiroyuki)[JP/JP] 〒559-8559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内 Osaka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 岸本瑛之助, 外(KISHIMOTO, Einosuke et al.) 〒542-0086 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナビル3階 Osaka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: BUSH FOR PARTITION-THROUGH-PIPE SEAL AND MULTI-STAGE FLASH EVAPORATOR USING THE BUSH</p> <p>(54) 発明の名称 仕切り貫通管シール用ブッシュおよびこれを用いた多段フラッシュ蒸発器</p> <div data-bbox="402 1262 1187 1682">  </div> <p>(57) Abstract A bush for partition-through-pipe seal, comprising a cylindrical main body (21) made of Teflon® and having an inner circumference of a diameter larger than the outside diameter of a pipe (5a), an outer circumference of a diameter smaller than the outside diameter of a through-hole (7a), and a longitudinal length longer than the depth of the through-hole (7a); an inner peripheral seal part (22) in close contact with the outer peripheral surface of the pipe (5a); an outer peripheral seal part (23) in close contact with the peripheral surface of the through-hole (7a); a return prevention part (24) allowed to pass forcibly through the through-hole (7a) and engaged with the front side edge part of the through-hole (7a) after passing; and a pass-through prevention part (25) brought into contact with the rear side edge part of the through-hole (7a) after the return prevention part (24) passes forcibly through the through-hole (7a).</p>		

仕切り貫通管シール用ブッシュは、テフロン製であつて、管(5a)の外径よりも大径の内周、貫通孔(7a)の径より小径の外周および貫通孔(7a)の深さよりも大きい前後長さを有する円筒状本体(21)と、管(5a)の外周面に密接する内周シール部(22)と、貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部(23)と、貫通孔(7a)を強制的に通過させることが可能でかつ通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部(24)と、逆戻り防止部(24)が貫通孔(7a)を強制的に通過した際貫通孔(7a)の後端側縁部に当接する突き抜け防止部(25)とを備えている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルギナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN キニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW キニア・ビサオ	共和国	TT トリニダッド・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

仕切り貫通管シール用ブッシュおよびこれを用いた多段フラッシュ蒸発器

5

技術分野

この発明は、例えば、複数の仕切りで仕切られてそれぞれ所定の圧力に保持されている複数の蒸発室の全てに亘って凝縮管を通す際に、仕切りに設けられ貫通孔に挿通される凝縮管の外周面と貫通孔の周面との間をシールするための仕切り貫通管シール用ブッシュと、このブッシュを用いた多段フラッシュ蒸発器とに関する。

背景技術

1 5 仕切りで互いに仕切られてそれぞれ所定の圧力に保持されている複数の蒸発室と、複数の蒸発室の全てに亘って通されている凝縮管束とを備えた蒸発器は、従来よりよく知られているが、各凝縮管が挿通されている仕切りの貫通孔の周面と凝縮管の外周面との間のシールは、従
2 0 来、貫通孔縁部に貫通孔より大きい径の環状溝を設け、この環状溝に金属製リングを嵌め入れ、このリングに強制的に凝縮管を挿通することにより行われていた。

上記従来のシールでは、環状溝を設けるための手間やコストが掛かるという問題や、金属製リングを使用する
2 5 ため、これが腐食するという問題があり、また、凝縮管を交換する際に、リングが脱落したり、リングが凝縮管

に固着したままとなるという問題もあった。

5 この発明の目的は、管が挿通されている仕切りの貫通孔と管との間のシールを行うに際して、手間およびコストを低減するとともに、腐食することがなくかつ脱落や管への固着をなくして管の交換作業を容易にする仕切り貫通管シール用ブッシュを提供することにある。

この発明の他の目的は、このような仕切り貫通管シール用ブッシュを用いた多段フラッシュ蒸発器を提供する
10 ことにある。

発明の開示

この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュは、仕切りに設けられ貫通孔に挿通される管の外周面と貫通孔
15 の周面との間をシールするブッシュであって、管の外径よりも大径の内周、貫通孔の径より小径の外周および貫通孔の深さよりも大きい前後長さを有する円筒状本体と、本体内周面に設けられて管の外周面に密接する内周シール部と、本体外周面に設けられて貫通孔周面に密接する
20 外周シール部と、本体の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔を強制的に通過させることが可能でかつ通過後貫通孔の前端側縁部に係合する逆戻り防止部と、本体の後端部に径方向突出状に設けられ逆戻り防止部が貫通孔を強制的に通過した際貫通孔の後端側縁部に当接する突
25 き抜け防止部とを備えているものである。

この発明の仕切り貫通管シール用ブッシュによると、

- ブッシュを貫通孔に嵌め入れるとブッシュがその位置に固定され、次いで、管をこのブッシュに挿通するだけで、管が挿通されている仕切りの貫通孔と管との間のシールを行うことができる。したがって、環状溝の加工という
- 5 手間およびコストが掛かる作業が不要となり、また、内周シール部および外周シール部によってシール性が確保され、さらに、逆戻り防止部および突き抜け防止部によって仕切りからの脱落や管への固着が防がれるので、管の交換作業を容易にすることができる。

- 1 0 本体の前端部に、逆戻り防止部が貫通孔を通過することを容易とする前後方向スリットが設けられていることが好ましい。

また、逆戻り防止部の縦断面形状が、前端側が細い直角三角形であることがより好ましい。

- 1 5 さらにまた、ブッシュは、例えばテフロンなどの非金属製であることが好ましい。テフロン（PTFE）は、広い温度範囲で耐食性を有しており、金属リングを使用したときに生じる腐食の問題を解決することができる。

上記ブッシュを使用した好ましい装置の一例として、

- 2 0 左右に並列状に配置されかつ左から右に行くに連れて順次低圧とされている前後に長い多数のハウジングと、各ハウジングの左右の中央部の上部を前後にのびる凝縮管束と、凝縮管束下方に設けられて凝縮管束からの凝縮液を受ける樋状の凝縮液受けと、凝縮液受け底壁の左右の
- 2 5 中央部とハウジング底壁の左右の中央部との間を前後にのびハウジング下部に左右蒸発段を形成する蒸発室中央

- 仕切りと、凝縮管束の前後の中央に設けられて各凝縮管が貫通させられている凝縮室中央仕切りと、凝縮液受け左側壁上縁とハウジング頂壁の左右の中央部との間を凝縮管束の前半部の外面に沿ってのび凝縮管束の左側前半部
- 5 部の外周を覆って左の蒸発段で蒸発した蒸気の凝縮管束内への流入を後半部からのみに限定する凝縮室左側前半部仕切りと、凝縮液受け右側壁上縁とハウジング頂壁の左右の中央部との間を凝縮管束の後半部の外面に沿ってのび凝縮管束の右側後半部の外周を覆って右の蒸発段で
- 10 蒸発した蒸気の凝縮管束内への流入を前半部からのみに限定する凝縮室右側後半部仕切りとを有し、左端のハウジングに導入した海水を順次オリフィスを介してすべてのハウジングに流入させフラッシュ蒸発により淡水化する多段フラッシュ蒸発器であって、凝縮室中央仕切りに、
- 15 各凝縮管の外径より大きい貫通孔が設けられ、この貫通孔の周面と凝縮管の外周面との間に上記仕切り貫通管シール用ブッシュが介在されている多段フラッシュ蒸発器が挙げられる。

- 海水淡水化用の多段フラッシュ蒸発器では、蒸気による腐食のおそれがあることから金属製のものが使用し辛く、また、仕切りで隔てられた室同士の圧力差が小さくかつ各室内の圧力も1気圧以下と小さいものであることから、このような多段フラッシュ蒸発器は、上記仕切り貫通管シール用ブッシュを使用するのに好適なものとなる。
- 20 っている。
- 25 っている。

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュが設けられる多段フラッシュ蒸発器の一部を示す斜視図である。

- 5 図 2 は、図 1 の多段フラッシュ蒸発器の前半部分の拡大横断面図である。

図 3 は、同前半部分の拡大横断面図である。

図 4 は、この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュの第 1 実施形態を示す斜視図である。

- 1 0 図 5 は、同縦断面図である。

図 6 は、同拡大縦断面図である。

図 7 は、この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュの第 2 実施形態を示す斜視図である。

図 8 は、同縦断面図である。

- 1 5 図 9 は、同拡大縦断面図である。

図 1 0 は、この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュの第 3 実施形態を示す斜視図である。

図 1 1 は、同縦断面図である。

図 1 2 は、同縦断面図である。

- 2 0

発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

- この明細書において、前後・左右は、図 2 を基準として、同図紙面表側を前、裏側を後といい、同図の左右を左右というものとする。なお、この前後・左右は、便宜
- 2 5

的なものであり、前後または左右が逆になって使用されることもある。

図 1 から図 3 までは、この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュが使用されるのに好ましい多段フラッシュ

5 ュ蒸発器の一部を示している。

図示した多段フラッシュ蒸発器は、海水淡水化に用いられるもので、左右に並列状に配置されている前後に長い多数のハウジング(1)を有しており、ハウジング(1)の下部が蒸発室(2)、同上部が凝縮室(3)とされている。

1 0 蒸発室(2)は、凝縮液受け(6)底壁(6c)の左右の中央部とハウジング(1)底壁(1c)の左右の中央部との間を前後にのびる蒸発室中央仕切り(4)により、左側(高温側)の蒸発段(2a)と右側(低温側)の蒸発段(2b)とに区分されている。ハウジング(1)の左側壁(1a)の下縁部お
1 5 よび蒸発室中央仕切り(4)の下縁部には、それぞれ海水(加熱ブライン)を流入させる多数のオリフィス(10)が設けられている。図示省略したが、右端のハウジング(1)は真空ポンプで吸引されており、左端のハウジング(1)に導入された海水がオリフィス(10)を介して下流側
2 0 に流されることにより、各ハウジング(1)の各蒸発段(2a)(2b)は、左から右に行くに連れて少しずつ(温度にして2℃ずつ)低圧に保持されるようになっている。

オリフィス(10)の下流側には、上縁に水平壁部(14)を有する潜り堰(13)が設けられ、各潜り堰(13)の上方には、
2 5 ブライン跳ね上がり防止板(15)が水平状に設けられている。ハウジング(1)内に流入した海水は、潜り堰(13)を

乗り越えることによりその気化が促進され、また、突沸した水滴の凝縮室(3)への侵入は、ブライン跳ね上がり防止板(15)により阻止される。

凝縮室(3)には、各ハウジング(1)の左右の中央部の上部を前後にのびる垂直断面円形の凝縮管束(5)が設けられており、凝縮管束(5)の下方に、各凝縮管の外周面に凝縮した液を受ける樋状の凝縮液受け(6)が設けられている。凝縮液受け(6)の左側壁(6a)上縁とハウジング(1)の左側壁(1a)との間および凝縮液受け(6)の右側壁(6b)上縁とハウジング(1)の右側壁(1b)との間に、蒸気に同伴する水滴を捕獲するデミスタ(メッシュ)(8)が水平状に設けられている。

凝縮室(3)は、図2および図3に示すように、凝縮管束(5)の前後の中央に設けられて各凝縮管(5a)が貫通させられている凝縮室中央仕切り(7)と、凝縮液受け左側壁(6a)上縁とハウジング頂壁(1d)の左右の中央部との間を凝縮管束(5)の前半部の外面に沿ってのび凝縮管束(5)の左側前半部の外周を覆う横断面4分の1円弧状の凝縮室左側前半部仕切り(11)と、凝縮液受け右側壁(6b)上縁とハウジング頂壁(1d)の左右の中央部との間を凝縮管束(5)の後半部の外面に沿ってのび凝縮管束(5)の右側後半部の外周を覆う横断面4分の1円弧状の凝縮室右側後半部仕切り(12)とにより仕切られている。これら3つの仕切り(7)(11)(12)により、左の蒸発段(2a)で蒸発した蒸気の凝縮管束(5)内への流入は、後半部からのみに限定され、右の蒸発段(2b)で蒸発した蒸気の凝縮管束

(5) 内への流入は、前半部からのみに限定されている。

凝縮室(3)には、また、凝縮管束(5)内の上部中央の全長に亘って設けられた垂直状の中央邪魔板(16)と、凝縮管束(5)内の中央左部の前半部に設けられた水平状の左側前半部邪魔板(17)と、凝縮管束(5)内の中央右部の後半部に設けられた水平状の右側後半部邪魔板(18)とが設けられている。垂直状の中央邪魔板(16)の上縁は、ハウジング頂壁(1d)に接合されており、水平状の左側前半部邪魔板(17)の左縁は、凝縮液受け左側壁(6a)上縁に接合されており、水平状の右側後半部邪魔板(18)の右縁は、凝縮液受け右側壁(6b)上縁に接合されている。そして、凝縮室左側前半部仕切り(11)は、中央邪魔板(16)の上縁近くと左側前半部邪魔板(17)の左縁近くとに挟まれており、凝縮室右側後半部仕切り(12)は、中央邪魔板(16)の上縁近くと右側後半部邪魔板(18)の右縁近くとに挟まれている。

上記の多段フラッシュ蒸発器において、左端のハウジング(1)に導入した海水を順次オリフィス(10)を介してすべてのハウジング(1)に流入させると、各ハウジング(1)の各蒸発段(2a)(2b)では、潜り堰(13)を越えて流入した海水がフラッシュ蒸発する。発生した水蒸気は、塩分を含む微小な水滴を同伴してデミスタ(8)を通過し、この間に、塩分を含む微小な水滴が水蒸気から分離される。そして、左の蒸発段(2a)の水蒸気は、後半部の凝縮管束(5)内に流入し、ここで冷却されて凝縮水となり、右の蒸発段(2b)の水蒸気は、前半部の凝縮管束(5)内に

流入し、ここで冷却されて凝縮水となる。

上記の多段フラッシュ蒸発器では、以下に詳述するように、凝縮室中央仕切り(7)に設けられ貫通孔に挿通された各凝縮管(5a)の外周面と貫通孔周面との間が、テフロン(P T F E)製ブッシュ(20)(30)(40)によってシールされている。

図4から図6までは、仕切り貫通管シール用ブッシュの第1実施形態を示している。同図に示すように、第1実施形態の仕切り貫通管シール用ブッシュ(20)は、円筒状本体(21)と、本体(21)内周面の前後の中央に設けられて凝縮管(5a)の外周面に密接する内周シール部(22)と、本体(21)外周面の前寄りおよび後寄りにそれぞれに設けられて凝縮室中央仕切り(7)の貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部(23)と、本体(21)外周面の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔(7a)を強制的に通過させることが可能でかつ通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部(24)と、本体(21)外周面の後端部に径方向突出状に設けられた突き抜け防止部(25)とを備えている。

20 円筒状本体(21)は、凝縮管(5a)の外径よりも大径の内周と、貫通孔(7a)の径より小径の外周と、貫通孔(7a)の深さ(前後長さ)よりも大きい軸方向長さ(前後長さ)とを有している。

内周シール部(22)および外周シール部(23)は、共に、25 縦断面方形の環状とされ、その前後長さは、本体(21)の全長の10分の1程度とされている。内周シール部(22)

の内径は、凝縮管(5a)の外径よりわずかに小さく、外周シール部(23)の外径は、貫通孔(7a)の内径よりわずかに大きくなされており、各シール部(22)(23)は、弾性変形して、凝縮管(5a)の外周面および貫通孔(7a)周面にそれぞれ密接して、シールを確実なものとする。

逆戻り防止部(24)の縦断面形状は、前端側が細い直角三角形であり、逆戻り防止部(24)を有している方の端部すなわち本体(21)の前端部には、逆戻り防止部(24)が貫通孔(7a)を通過することを容易とする前後方向スリット10(26)が計8つ周方向に所定間隔をおいて設けられている。

突き抜け防止部(25)の縦断面形状は、後端側が細い直角三角形である。突き抜け防止部(25)を有している方の端部すなわち本体(21)の後端部には、前後方向スリットは設けられていないが、この端部に前後方向スリットを15設けてももちろんよい。

逆戻り防止部(24)の後面と突き抜け防止部(25)の前面との距離は、貫通孔(7a)の深さにほぼ等しくなされており、この結果、逆戻り防止部(24)が貫通孔(7a)を強制的に通過した際には、逆戻り防止部(24)が貫通孔(7a)の前端側縁部に係合して後方への戻りが防止されるとともに、突き抜け防止部(25)が貫通孔(7a)の後端側縁部に当接してブッシュ(20)の前方への抜止めが果たされる。

上記仕切り貫通管シール用ブッシュ(20)を強制的に仕切り(7)の貫通孔(7a)に嵌め入れると、スリット(26)の25存在により逆戻り防止部(24)の径が小さくなりかつ外周シール部(23)が弾性変形するので、ブッシュ(20)を容易

に嵌め入れることができ、嵌め入れ後は、逆戻り防止部
(24)および突き抜け防止部(25)によりブッシュ(20)の前
後方向移動が阻止されるとともに、外周シール部(23)に
よりブッシュ(20)と仕切り(7)との間のシール性が確保
5 される。この後、凝縮管(5a)をブッシュ(20)に挿通する
と、内周シール部(22)が弾性変形するので凝縮管(5a)を
容易に挿通することができ、内周シール部(22)によりブ
ッシュ(20)と凝縮管(5a)との間のシール性が確保され、
これにより、凝縮管(5a)は仕切り(7)に流体密に保持さ
1 0 れる。

図7から図9までは、仕切り貫通管シール用ブッシュ
の第2実施形態を示している。同図に示すように、第2
実施形態の仕切り貫通管シール用ブッシュ(30)は、円筒
状本体(31)と、本体(31)内周面に設けられて凝縮管(5a)
1 5 の外周面に密接する内周シール部(32)と、本体(31)外周
面に設けられて貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部
(33)と、本体(31)外周面の前端部に径方向突出状に設け
られ貫通孔(7a)を強制的に通過させることが可能でかつ
通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部
2 0 と(34)、本体(31)外周面の後端部に径方向突出状に設け
られた突き抜け防止部(35)と、本体(31)の前端部に設け
られて逆戻り防止部(34)が貫通孔(7a)を通過することを
容易とする計8つの前後方向スリット(36)とを備えてい
る。

2 5 この実施形態では、内周シール部(32)および外周シ
ール部(33)は、共に、それぞれ6つずつの歯(32a)(33a)を

有する断面鋸歯状であり、その前側の３つの歯の断面形状は、前端側が細い直角三角形とされ、その後側の３つの歯の断面形状は、後端側が細い直角三角形とされている。内周シール部（３２）の歯（３２ａ）の内径は、凝縮管（５ａ）の外径よりわずかに小さく、外周シール部（３３）の歯（３３ａ）の外径は、貫通孔（７ａ）の内径よりわずかに大きくなされている。

本体（３１）、逆戻り防止部（３４）、突き抜け防止部（３５）およびスリット（３６）の形状は、第１実施形態のものと同一とされている。

上記仕切り貫通管シール用ブッシュ（３０）を強制的に仕切り（７）の貫通孔（７ａ）に嵌め入れると、スリット（３６）の存在により逆戻り防止部（３４）の径が小さくなりかつ外周シール部（３３）が弾性変形するので、ブッシュ（３０）を容易に嵌め入れることができ、嵌め入れ後は、逆戻り防止部（３４）および突き抜け防止部（３５）によりブッシュ（３０）の前後方向移動が阻止されるとともに、外周シール部（３３）によりブッシュ（３０）と仕切り（７）との間のシール性が確保される。この後、凝縮管（５ａ）をブッシュ（３０）に挿通すると、内周シール部（３２）が弾性変形するので凝縮管（５ａ）を容易に挿通することができ、内周シール部（３２）によりブッシュ（３０）と凝縮管（５ａ）との間のシール性が確保され、これにより、凝縮管（５ａ）は仕切り（７）に流体密に保持される。第２実施形態のブッシュ（３０）では、内周シール部（３２）および外周シール部（３３）が共に断面鋸歯状であることにより、ブッシュ（３０）を貫通孔（７ａ）に嵌め入れる際の

力が小さくて済みかつ嵌め入れられたブッシュ(30)が抜けにくいものとなり、また、凝縮管(5a)をブッシュ(30)に挿通する際の力が小さくて済みかつ挿通された凝縮管(5a)が抜けにくいものとなっている。

- 5 図10から図12までは、仕切り貫通管シール用ブッシュの第3実施形態を示している。同図に示すように、第3実施形態の仕切り貫通管シール用ブッシュ(40)は、円筒状本体(41)と、本体(41)内周面に設けられて凝縮管(5a)の外周面に密接する内周シール部(42)と、本体(41) 10 外周面に設けられて貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部(43)と、本体(41)外周面の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔(7a)を強制的に通過させることが可能でかつ通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部と(44)、本体(41)外周面の後端部に径方向突出状に 15 設けられた突き抜け防止部(45)と、本体(41)の前端部に設けられて逆戻り防止部(44)が貫通孔(7a)を通過することを容易とする計8つの前後方向スリット(36)とを備えている。

- この実施形態では、逆戻り防止部(44)および突き抜け 20 防止部(45)は、共に、周方向に所定間隔をおいて設けられている計8つの突起(44a)(45a)からなる。各突起(44a)(45a)の断面形状は、前端側が細い先細りの三角形状であり、スリット(46)は、逆戻り防止部(44)の隣り合う突起(44a)のちょうど中間に設けられている。
- 25 本体(41)、内周シール部(42)および外周シール部(43)の形状は、第1実施形態のものと同一とされている。

上記仕切り貫通管シール用ブッシュ(40)を強制的に仕切り(7)の貫通孔(7a)に嵌め入れると、スリット(46)の存在により逆戻り防止部(44)の径が小さくなりかつ外周シール部(43)が弾性変形するので、ブッシュ(40)を容易に嵌め入れることができ、嵌め入れ後は、逆戻り防止部(44)および突き抜け防止部(45)によりブッシュ(40)の前後方向移動が阻止されるとともに、外周シール部(43)によりブッシュ(40)と仕切り(7)との間のシール性が確保される。この後、凝縮管(5a)をブッシュ(40)に挿通すると、内周シール部(42)が弾性変形するので凝縮管(5a)を容易に挿通することができ、内周シール部(42)によりブッシュ(40)と凝縮管(5a)との間のシール性が確保され、これにより、凝縮管(5a)は仕切り(7)に流体密に保持される。第3実施形態のブッシュ(40)では、逆戻り防止部(44)が複数の突起(44a)からなることから、ブッシュ(40)を貫通孔(7a)に嵌め入れる際の力が小さくて済む。

なお、この発明の仕切り貫通管シール用ブッシュ(20)(30)(40)は、上述したように、多段フラッシュ蒸発器に好適に使用されるが、多段フラッシュ蒸発器以外の復水器や熱交換器等の種々の装置において、仕切りに設けられ貫通孔に挿通された凝縮管の外周面と貫通孔縁部との間をシールするために使用することができる。

産業上の利用可能性

この発明は、多段フラッシュ蒸発器などで使用される仕切り貫通管シール用ブッシュに関し、また、ブッシュ

を用いた多段フラッシュ蒸発器に関し、シールを行うに際して、手間およびコストを低減するとともに、腐食することがなくかつ脱落や管への固着をなくして管の交換作業を容易にすることを企図したものである。

5

1 0

1 5

2 0

2 5

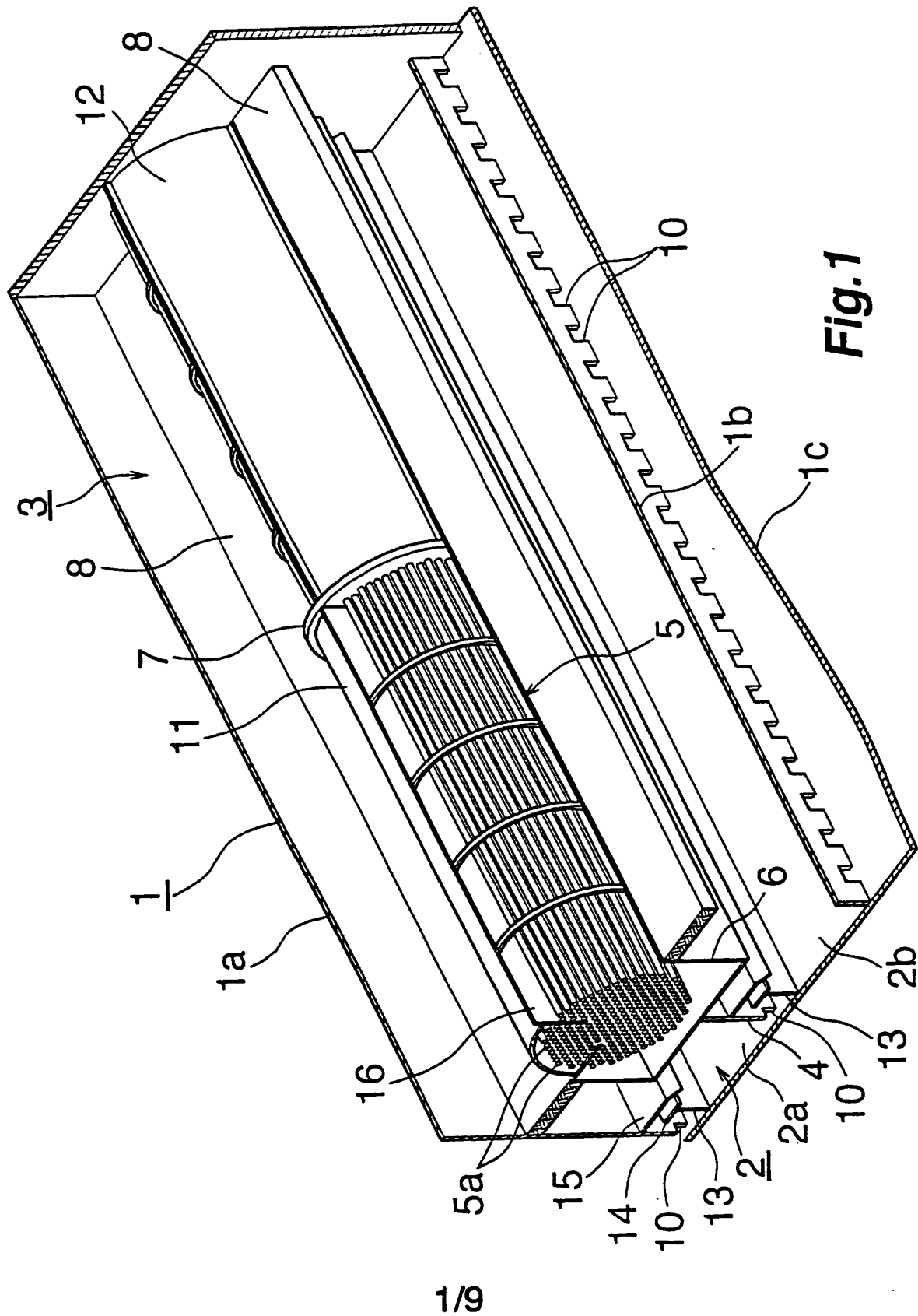
請 求 の 範 囲

1. 仕切りに設けられ貫通孔に挿通される管の外周面と貫通孔の周面との間をシールするブッシュであって、管の外径よりも大径の内周、貫通孔の径より小径の外周および貫通孔の深さよりも大きい前後長さを有する円筒状
- 5 本体と、本体内周面に設けられて管の外周面に密接する内周シール部と、本体外周面に設けられて貫通孔周面に密接する外周シール部と、本体の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔を強制的に通過させることが可能で
- 1 0 つ通過後貫通孔の前端側縁部に係合する逆戻り防止部と、本体の後端部に径方向突出状に設けられ逆戻り防止部が貫通孔を強制的に通過した際貫通孔の後端側縁部に当接する突き抜け防止部とを備えている仕切り貫通管シール用ブッシュ。
- 1 5 2. 本体の前端部に、逆戻り防止部が貫通孔を通過することを容易とする前後方向スリットが設けられているクレーム 1 の仕切り貫通管シール用ブッシュ。
3. 逆戻り防止部の縦断面形状が、前端側が細い直角三角形であるクレーム 2 の仕切り貫通管シール用ブッシュ。
- 2 0 4. 非金属製であるクレーム 1 の仕切り貫通管シール用ブッシュ。
5. 左右に並列状に配置されかつ左から右に行くに連れて順次低圧とされている前後に長い多数のハウジングと、各ハウジングの左右の中央部の上部を前後にのびる凝縮
- 2 5 管束と、凝縮管束下方に設けられて凝縮管束からの凝縮液を受ける樋状の凝縮液受けと、凝縮液受け底壁の左右

の中央部とハウジング底壁の左右の中央部との間を前後にのびハウジング下部に左右蒸発段を形成する蒸発室中央仕切りと、凝縮管束の前後の中央に設けられて各凝縮管が貫通させられている凝縮室中央仕切りと、凝縮液受け左側壁上縁とハウジング頂壁の左右の中央部との間を凝縮管束の前半部の外面に沿ってのび凝縮管束の左側前半部の外周を覆って左の蒸発段で蒸発した蒸気の凝縮管束内への流入を後半部からのみに限定する凝縮室左側前半部仕切りと、凝縮液受け右側壁上縁とハウジング頂壁の左右の中央部との間を凝縮管束の後半部の外面に沿ってのび凝縮管束の右側後半部の外周を覆って右の蒸発段で蒸発した蒸気の凝縮管束内への流入を前半部からのみに限定する凝縮室右側後半部仕切りとを有し、左端のハウジングに導入した海水を順次オリフィスを介してすべてのハウジングに流入させフラッシュ蒸発により淡水化する多段フラッシュ蒸発器であって、凝縮室中央仕切りに、各凝縮管の外径より大きい貫通孔が設けられ、この貫通孔の周面と凝縮管の外周面との間にクレーム4の仕切り貫通管シール用ブッシュが介在されている多段フラッシュ蒸発器。

6. ブッシュの本体の前端部に、逆戻り防止部が貫通孔を通過することを容易とする前後方向スリットが設けられているクレーム5の多段フラッシュ蒸発器。

7. 逆戻り防止部の縦断面形状が、前端側が細い直角三角形であるクレーム6の多段フラッシュ蒸発器。



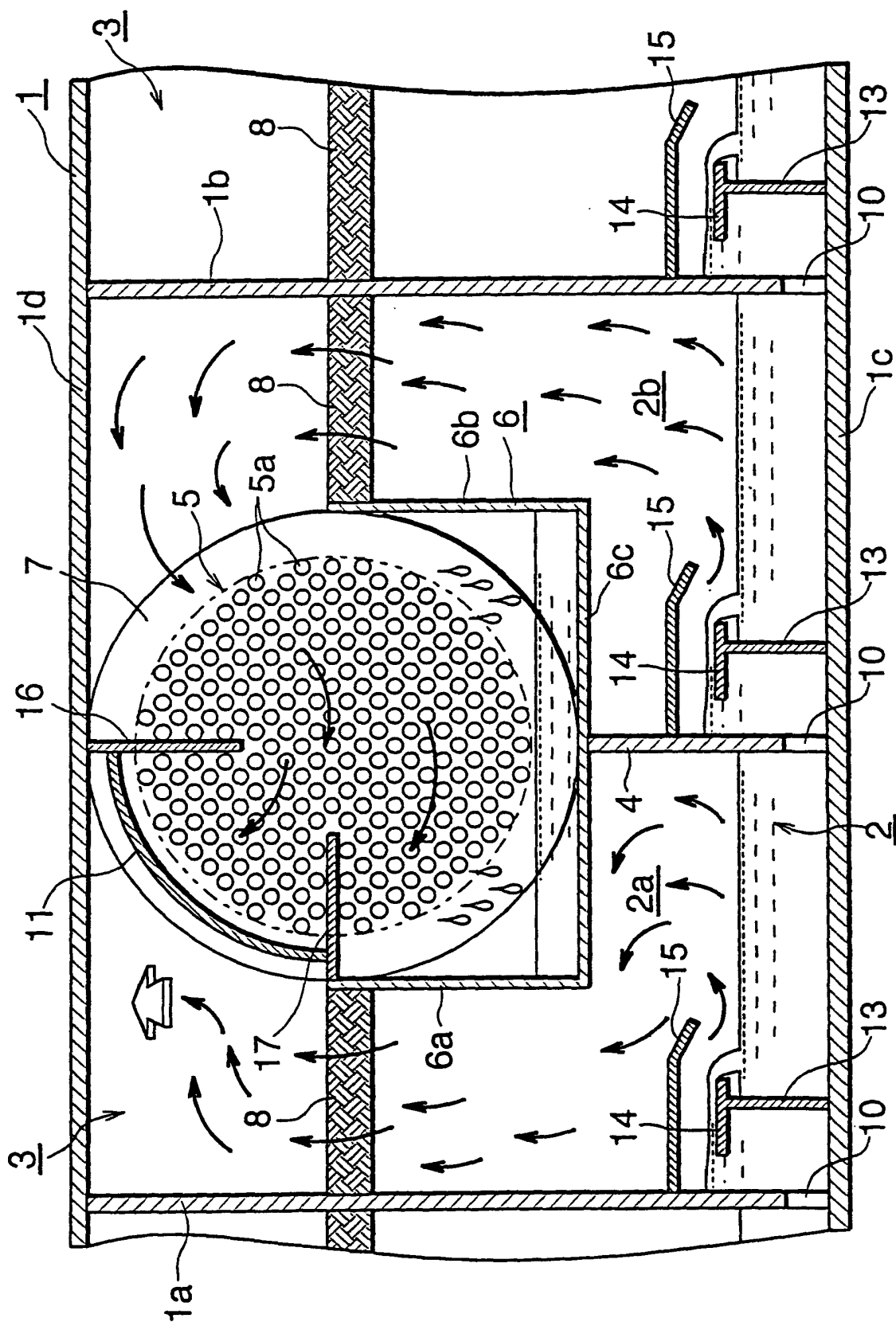


Fig. 2

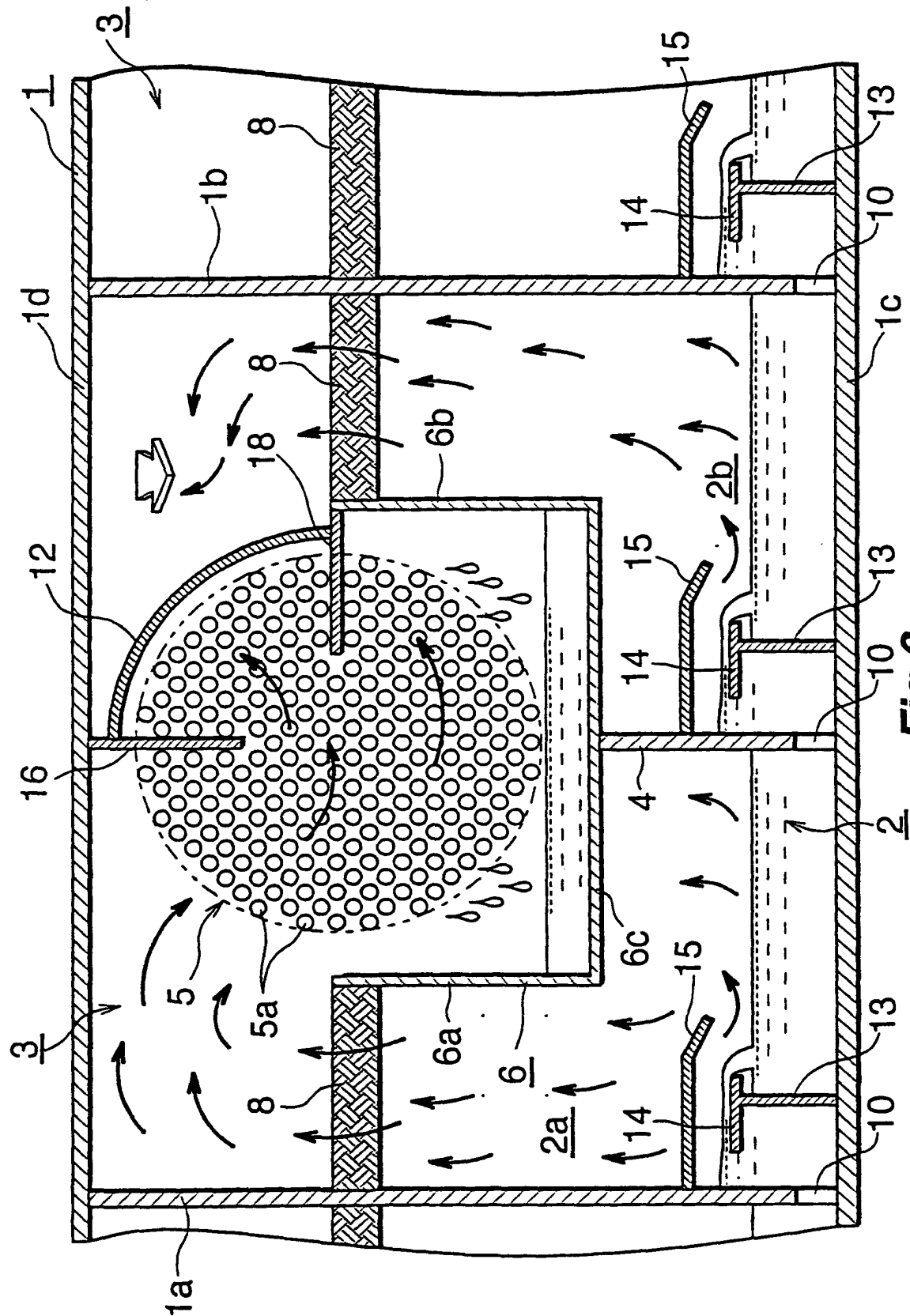


Fig. 3

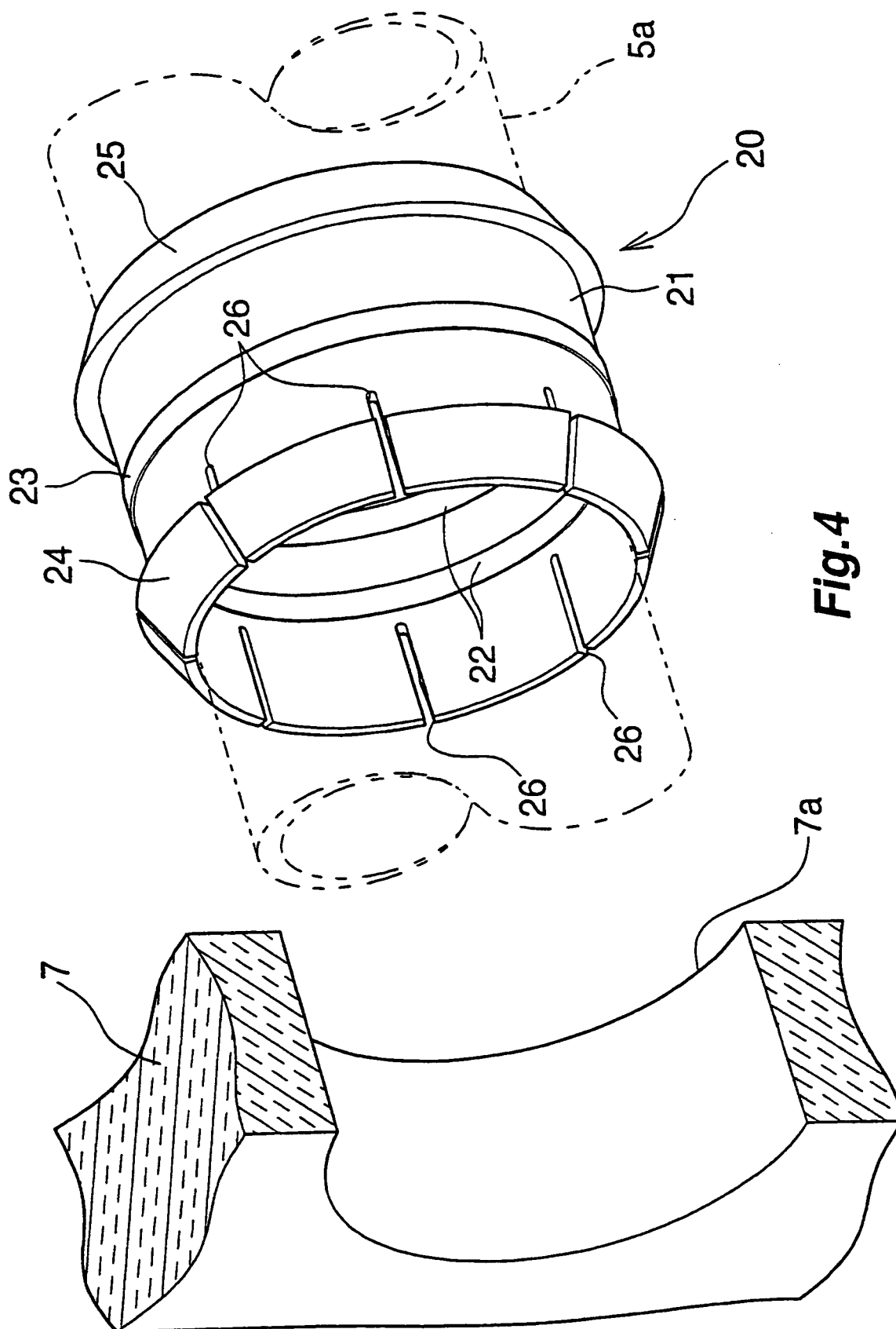
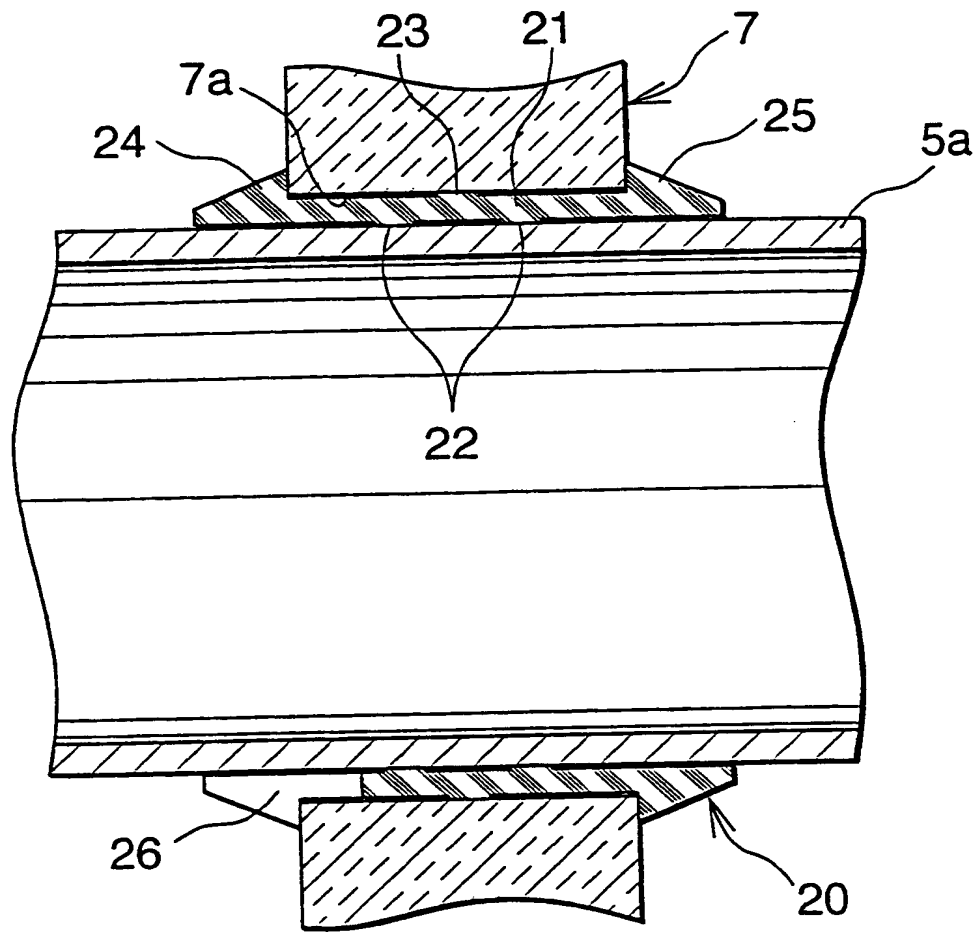
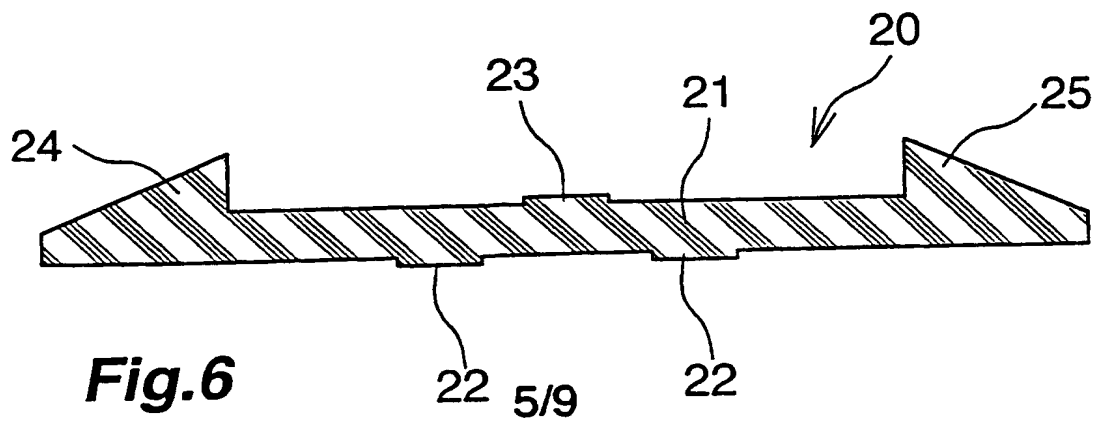


Fig. 4

**Fig.5****Fig.6**

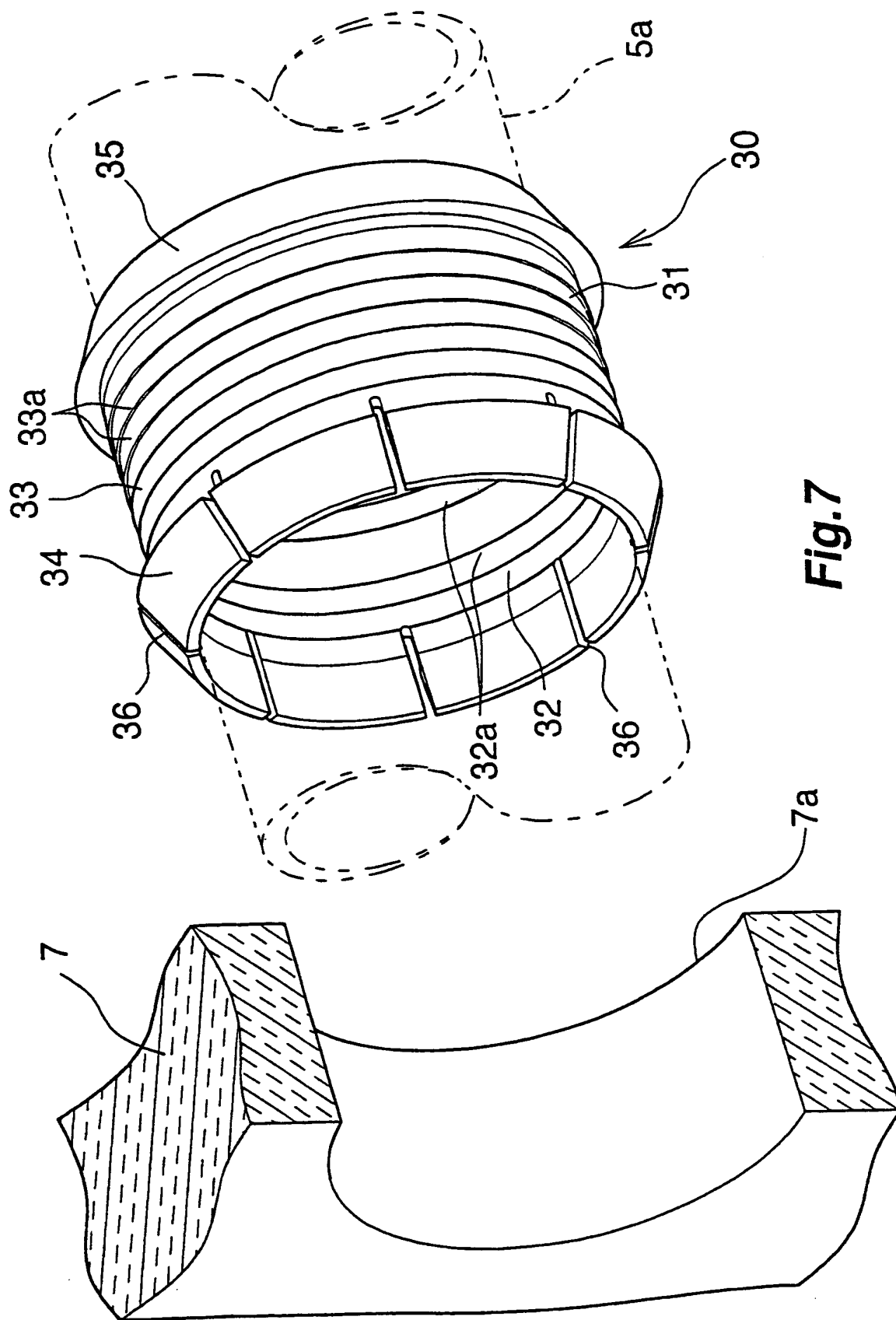
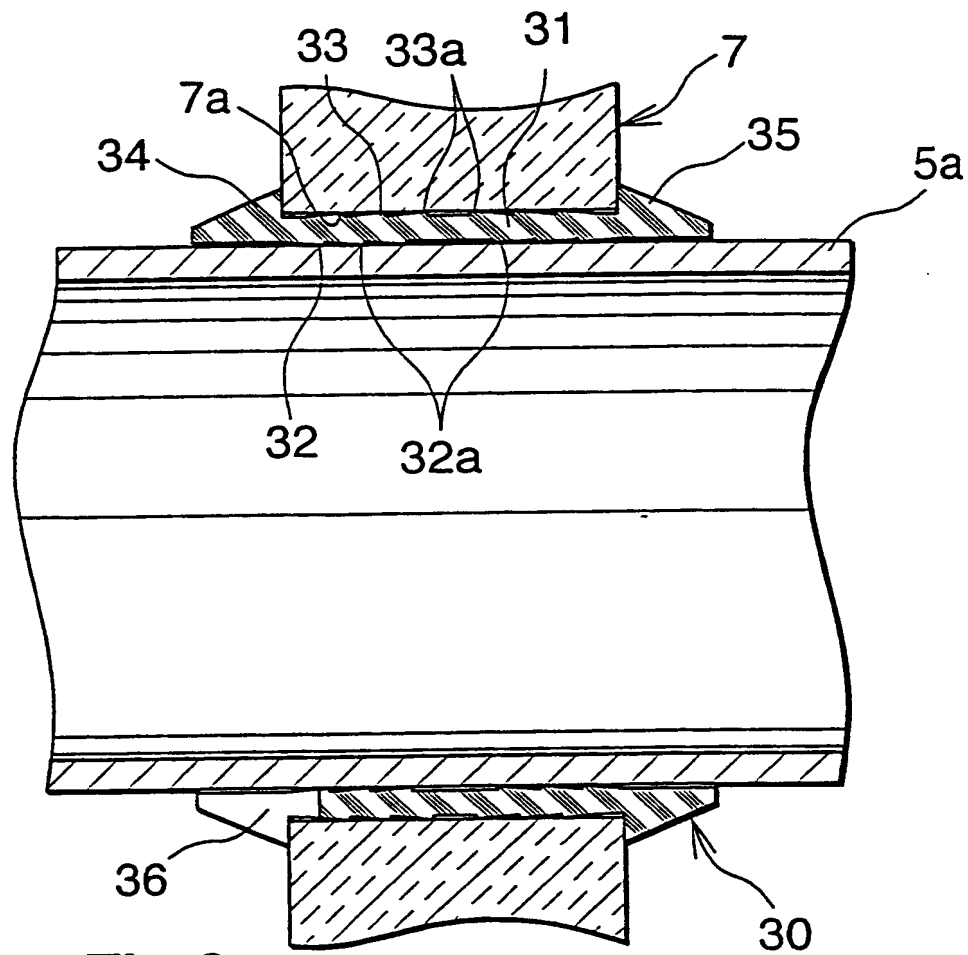
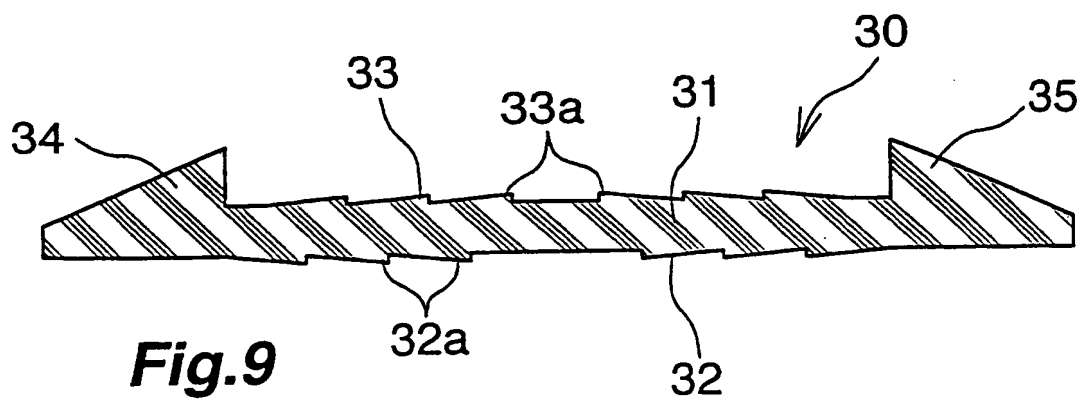
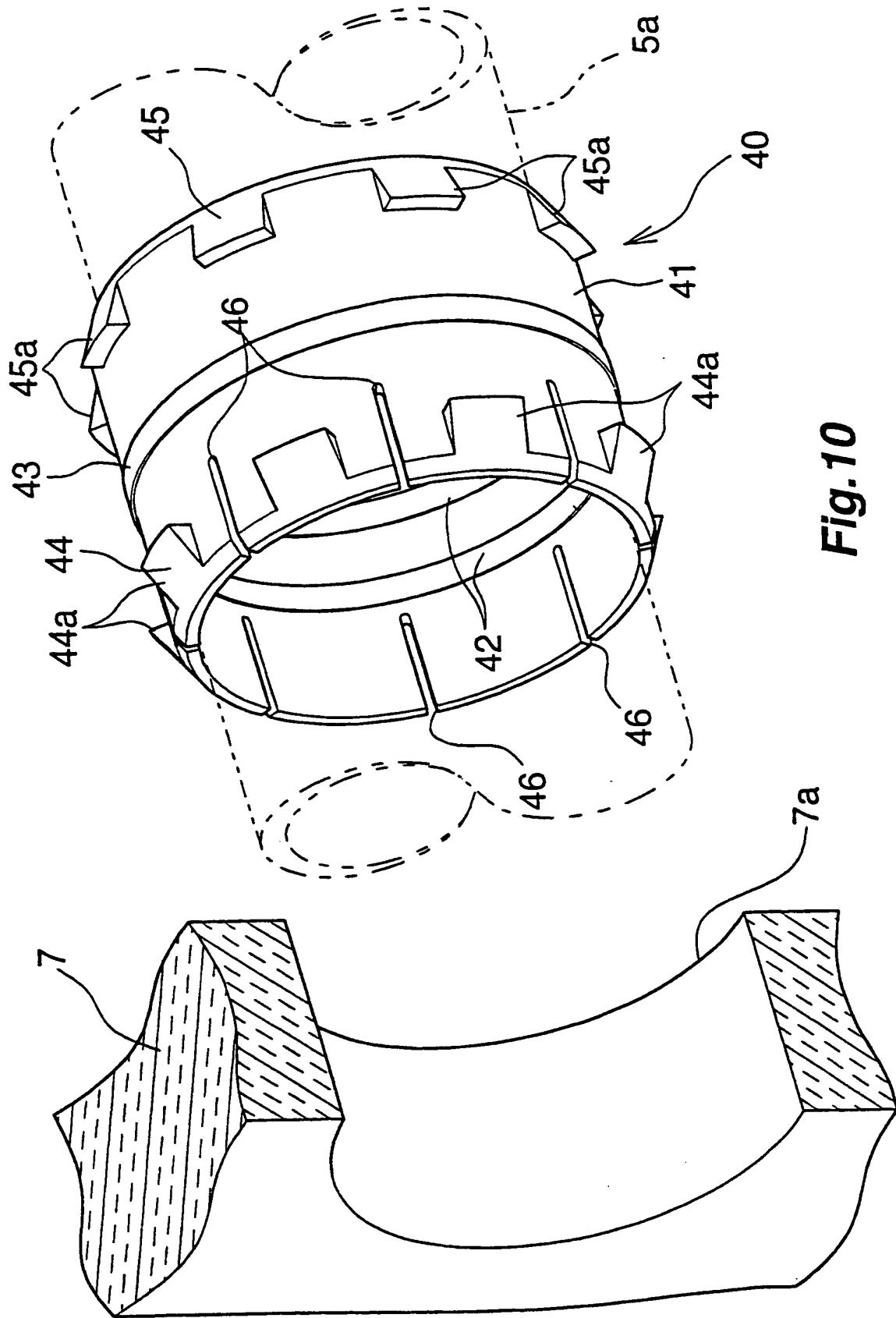


Fig.7

**Fig. 8****Fig. 9**



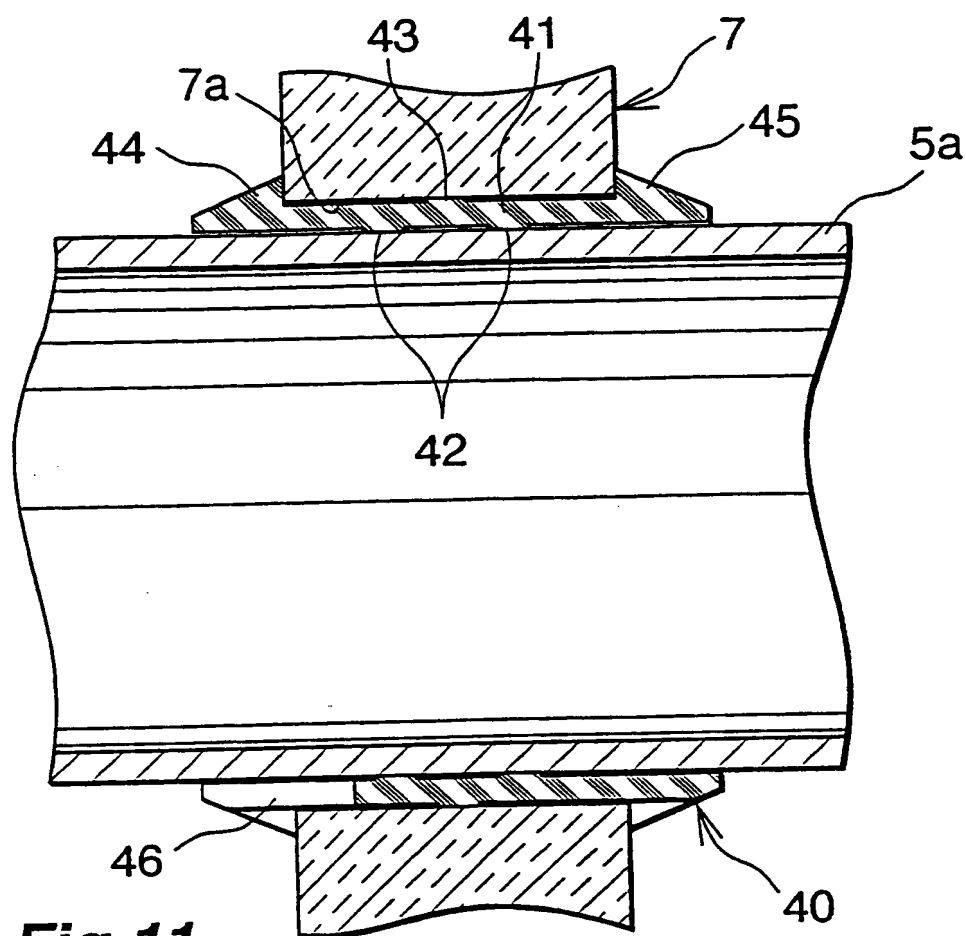


Fig. 11

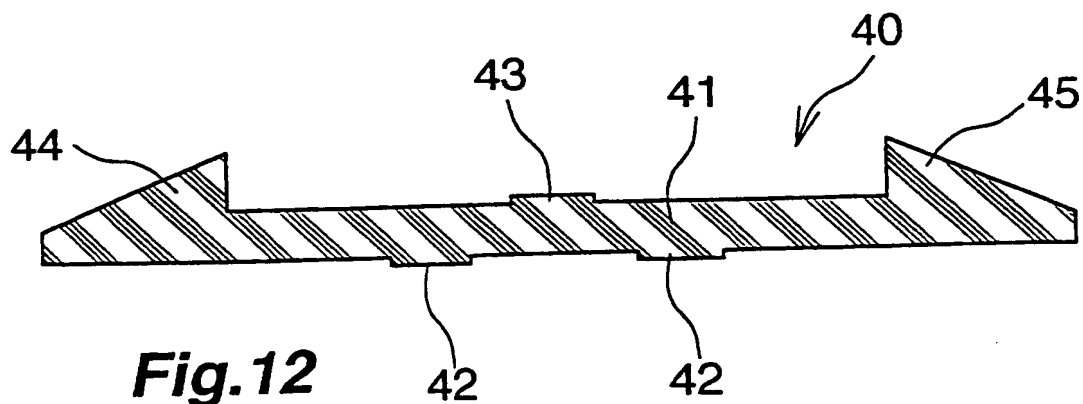


Fig. 12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. F28F9/013, F16J15/06

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. F28F9/013, F16J15/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 51-51066, Y2 (三菱重工業株式会社), 8. 12月. 1976 (08. 12. 76), (ファミリーなし)	1-7
Y	日本国実用新案登録出願56-105071号 (日本国実用新案登録出願公開58-10587号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立造船株式会社), 24. 1月. 1983 (24. 01. 83), (ファミリーなし)	1-7
Y	日本国実用新案登録出願46-111736号 (日本国実用新案登録出願公開48-65902号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日立製作所), 21. 8月. 1973 (21. 08. 73), (ファミリーなし)	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
08. 08. 00

国際調査報告の発送日

22.08.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
尾家 英樹



3M 9724

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP, 1 3 9 3 3 7, A 2 (Pidou B. V.), 2. 5月. 1985 (02. 05. 85), & JP, 60-104870, A	1
Y	日本国実用新案登録出願47-15847号 (日本国実用新案登録 出願公開48-94011号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を撮影したマイクロフィルム (西川ゴム工業株式会社), 1 0. 11月. 1973 (10. 11. 73), (ファミリーなし)	1
Y	JP, 58-27838, Y2 (三菱重工業株式会社), 16. 6 月. 1983 (16. 06. 83), (ファミリーなし)	5
Y	JP, 62-186903, A (ウエスチングハウス・エレクトリ ック・コーポレーション), 15. 8月. 1987 (15. 08. 87), (ファミリーなし)	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F28F9/013, F16J15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F28F9/013, F16J15/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 51-51066, Y2 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 08 December, 1976 (08.12.76) (Family: none)	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.105071/1981 (Laid-open No.10587/1983) (Hitachi Zosen Corporation), 24 January, 1983 (24.01.83) (Family: none)	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.111736/1971 (Laid-open No.65902/1973) (Hitachi, Ltd.), 21 August, 1973 (21.08.73) (Family: none)	1
Y	EP, 139337, A2 (Pidou B. V.), 02 May, 1985 (02.05.85) & JP, 60-104870, A	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.15847/1972 (Laid-open No.94011/1973)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
08 August, 2000 (08.08.00)

Date of mailing of the international search report
22 August, 2000 (22.08.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03172

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	(Nishikawa Rubber Kogyo K.K.), 10 November, 1973 (10.11.73) (Family: none)	
Y	JP, 58-27838, Y2 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 16 June, 1983 (16.06.83) (Family: none)	5
Y	JP, 62-186903, A (Wastinghouse Electric Corp.), 15 August, 1987 (15.08.87) (Family: none)	5